

Einschreiben

Europäisches Patentamt
Erhardtstr. 27
80331 München

Zur Post am
mailed on

30. AUG. 2004

Koenig & Bauer AG
Postfach 60 60
D-97010 Würzburg
Friedrich-Koenig-Str. 4
D-97080 Würzburg
Tel: 0931 909-0
Fax: 0931 909-4101
E-Mail: kba-wuerzburg@kba-print.de
Internet: www.kba-print.de

20.08.2004

Datum: 20.08.2004
Unsere Zeichen: W1.2132PCT
Tel: 0931 909- 61 05
Fax: 0931 909- 47 89
Ihr Schreiben vom: 07.07.2004
Ihre Zeichen: PCT/DE03/03474

Unsere Zeichen: W1.2132PCT/W-KL/04.2134/ho

Internationale Patentanmeldung PCT/DE03/03474
Anmelder: Koenig & Bauer Aktiengesellschaft et al.

AUF DEN BESCHEID VOM 07.07.2004

1. Es werden eingereicht

1.1. Ansprüche (Austauschseiten 14 bis 19, Fassung 2004.08.20)

1.1.1. Neuer Anspruch 1

Der neue Anspruch 1 ist aus den ursprünglichen Ansprüchen 1, 8, 9, 14 und 16 sowie sinngemäß aus auf Seite 6, Absatz 2 der Beschreibung i.V.m. Fig. 2 entnehmbaren Merkmalen gebildet und gegen die US 5,423,468 abgegrenzt.

1.1.2. Neuer Anspruch 2

Der neue Anspruch 2 ist aus den ursprünglichen Ansprüchen 2 und 8 gebildet und gegen die DE 101 15 916 A1 abgegrenzt.

1.1.3. Neuer Anspruch 5

Der neue Anspruch 5 ist aus den ursprünglichen Ansprüchen 5, 9 und 14 gebildet und gegen die DE 101 15 916 A1 abgegrenzt.

Aufsichtsrat:
Peter Reimpell, Vorsitzender
Vorstand:
Dipl.-Ing. Albrecht Bolza-Schünemann,
Vorsitzender
Dipl.-Ing. Claus Bolza-Schünemann,
stellv. Vorsitzender
Dr.-Ing. Frank Junker
Dipl.-Ing. Peter Marr
Dipl.-Betriebsw. Andreas Mößner
Dipl.-Ing. Walter Schumacher

Sitz der Gesellschaft Würzburg
Amtsgericht Würzburg
Handelsregister B 109

Postbank Nürnberg
BLZ 760 100 85, Konto-Nr. 422 850
IBAN: DE18 7601 0085 0000 4228 50
BIC: PBNKDEFF760

HypoVereinsbank AG Würzburg
BLZ 790 200 76, Konto-Nr. 1154400
IBAN: DE09 7902 0076 0001 1544 00
BIC: HYVEDEM455

Commerzbank AG Würzburg
BLZ 790 400 47, Konto-Nr. 6820005
IBAN: DE23 7904 0047 0682 0005 00
BIC: COBADEFF

Deutsche Bank AG Würzburg
BLZ 790 700 16, Konto-Nr. 0247247
IBAN: DE51 7907 0016 0024 7247 00
BIC: DEUTDEMM790

Dresdner Bank AG Würzburg
BLZ 790 800 52, Konto-Nr. 301615800
IBAN: DE34 7908 0052 0301 6158 00

1.1.4. Ursprüngliche Ansprüche 6, 8

Der ursprüngliche Anspruch 6 und 8 sind entfernt.

1.1.5. Neue Ansprüche 6 und 7 bis 31

Die neuen Ansprüche 6 und 7 bis 31 entsprechen bis auf Anpassungen im Rückbezug den ursprünglichen Ansprüchen 7 und 9 bis 33.

1.2. Beschreibungseinleitung

(Austauschseiten 1, 2, Zusatzseite 2a, Fassung 2004.08.20)

Der Ausdruck „des Anspruches 1, 2, 5 oder 6“ wurde geändert in „des Anspruches 1, 2 oder 5“.

Die JP 06 198836 A, WO 00/39011, US 5423 468 A, DE 31 31 621 A1, DE 31 27 872 A1 und DE 101 15 916 A1 wurden gewürdigt.

2. Zu den Entgegenhaltungen

2.1. Zur JP 06 198836 A

Die JP 06 198836 A offenbart eine Wendestange, welche vollwandig aus porösem Sintermetall mit von einem Fluid durchströmbarer Öffnungen von 10 bis 30 µm ausgeführt ist.

2.2. Zur WO 00/39011

Durch die WO 00/39011 sind Vorrichtungen zum Führen einer Bahn offenbart, deren Wandung zwischen einem Zuführraum für Druckfluid und der Führungsfläche vollwandig und selbsttragend aus porösem Material mit mittlerem Poredurchmesser von weniger als 500 µm ausgeführt sind.

2.3. Zur US 5423 468 A

In der US 5423 468 A ist einem lasttragenden Grundkörper eines Leitelementes eine poröse Schicht mit Poren einer Größe von ca. 25 µm aufgebracht. Der Grundkörper weist auf der von der Bahn umschlungenen Seite Bohrungen für den Durchtritt von Druckluft auf.

2.4. Zur DE 31 27 872 A1

Die DE 31 27 872 A1 zeigt eine verschwenkbare Wendestange, an deren einen verschiebbaren Ende über ein Teleskoprohr und eine Öffnung in die Wendestange Blasluft zugeführt wird. Hierdurch ist beim Umlegevorgang kein Wechsel der Luftzuführung (Teleskoprohr, Öffnung) erforderlich.

2.5. Zur DE 31 31 621 A1

Die DE 31 31 621 A1 zeigt eine Wendestange mit zwei längs verlaufenden im Querschnitt halbschalenartigen Kammern, welche je nach Lage der Wendestange zur Bahn wahlweise mit dieser zusammen wirken.

2.6. Zur DE 101 15 916 A1

Durch die DE 101 15 916 A1 ist eine Wendestange mit in einem Längsabschnitt im wesentlichen um den gesamten Umfang angeordneten Öffnungen für den Austritt von Druckluft offenbart, welche in Bezug auf eine einlaufende Bahn in mindestens zwei Winkelstellungen bringbar ist. Die Öffnungen sind zwei im wesentlichen halbschalenartigen Hälften der zylindrischen Mantelfläche des Leitelements zugeordnet.

2.7. Zur DE 203 09 429 U1 (zumindest nachveröffentlicht)

Die DE 203 09 429 U1 zeigt eine Wendestange mit auf einem Bohrungen aufweisenden Grundkörper aufgebrachtem porösem Material, nicht jedoch über den gesamten Umfang des Grundkörpers verteilt eine Vielzahl von Öffnungen/Bohrungen für die Zufuhr des Fluids.

3. Neuheit und erfinderische Tätigkeit

Da keine der Entgegenhaltungen sämtliche Merkmale der jeweils unabhängigen Ansprüche 1, 2 oder 5 offenbaren, sind diese neu.

Die Lösungen nach Anspruch 1, 2 bzw. 5 ermöglichen eine Ausbildung eines vereinfachten – insbesondere verschwenkbaren - Leitelementes, ohne dass mechanische Zusatzeinrichtungen zur Abdeckung oder wahlweise Zufuhr auf einer nicht umschlungenen Seite erforderlich wären.

Die konstruktive Ausgestaltung als rundum mit Fluid durchströmt Leitelement aus den Ansprüchen 1 und 5 als poröse Schicht auf einem Grundkörper erhöht einerseits die Stabilität und ermöglicht auf der anderen Seite die Verwendung sehr feiner Poren. Eine große Wandstärke des Sintermaterials, wie dies in selbsttragender Ausführung der Fall wäre, würde mit abnehmender Porengröße den Strömungswiderstand und damit den erforderlichen Druck enorm erhöhen. In keiner Kombination von zweien der genannten Dokumente wird dem Fachmann nahegelegt, eine (verschwenkbare) Wendestange mit porösem Material der genannten Porengröße auf einem tragenden Grundkörper derart auszubilden, dass rundum bzw. auf zu- und abgewandter Seite das Fluid austreten kann bzw. austritt. Keines der Dokumente zeigt eine Leitelement mit auf einem Träger aufgebrachtem porösem Material, durch welches gleichzeitig auf der umschlungenen als auch der gegenüber liegenden Seite Druckfluid tritt.

Ausgehend beispielsweise von der DE 31 27 872 A1 findet der Fachmann in dieser Schrift selbst keine nähere Angabe über die Anordnung der Austrittsöffnungen. Typisch für umlegbare Wendestangen wäre beispielsweise die Anwendung von Mechanismen wie sie in der DE 101 15 916 A1, DE 101 15 918 A1 oder DE 93 20 281 gezeigt sind. Die EP 1 155 989 A1 zeigt eine Ausführung eines Leitelementes mit porösem Material, wobei eine nicht umschlungene Seite durch Folie abgeklebt ist. Da der JP 6198836 keine Information oder Argumentation entnehmbar ist, dass und warum mit der in Anspruch 2 angegebenen Größe von Öffnungen (dem porösen Material) ein Verluststrom auf einer nicht bedeckten Seite kleiner als bei herkömmlichen Öffnungen (im Millimeterbereich) ist, wird der Fachmann auch nicht dazu veranlasst, zum ersten

die verschwenkbare Stange aus DE 31 27 872 A1 mit Öffnungen sowohl auf der umschlungenen als auch unumschlungenen Seite zu versehen, zweitens die Öffnungen als Mikroöffnungen auszuführen und drittens in beiden Stellungen der Wendestange Fluid sowohl auf der umschlungenen als auch unumschlungenen Seite austreten zu lassen.

Die Lösungen gemäß der Ansprüche 1, 2 und 5 beruhen daher auch auf erfinderischer Tätigkeit.

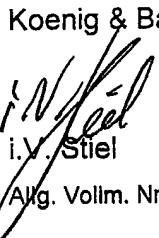
4. Zweitbescheid / Interview

Aufgrund des im wesentlichen zeitgleich mit dem Recherchebericht erhaltenen Erstbescheides wird vor Erstellung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichtes ein

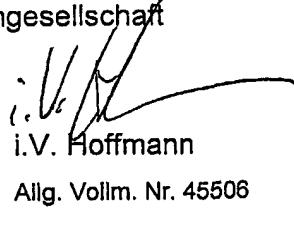
ZWEITBESCHEID / INTERVIEW

beantragt, falls seitens der Prüfungsabteilung Bedenken bezüglich Klarheit und/oder erfinderischer Tätigkeit der eingereichten Patentansprüche bestehen. Eine kurzfristige Terminabsprache kann unter der Telefon-Nr. 0931 / 909-61 05 erfolgen.

Koenig & Bauer Aktiengesellschaft


i.V. Stiel

Allg. Vollm. Nr. 36992


i.V. Hoffmann

Allg. Vollm. Nr. 45506

Anlagen

Ansprüche, Austauschseiten 14 bis 19,
Beschreibung, Austauschseiten 1, 2, Zusatzseite 2a,
jeweils Fassung 2004.08.20, 3fach

Beschreibung

Leitelemente einer bahnerzeugenden oder -verarbeitenden Maschine

Die Erfindung betrifft Leitelemente, insbesondere Wendestangen, einer bahnerzeugenden oder -verarbeitenden Maschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, 2 oder 5.

Aus der DE 93 20 281 U1 ist ein als Wendestange ausgeführtes Bahnleitelement bekannt, welches in Bezug auf eine einlaufende Bahn in mindestens zwei Winkelstellungen bringbar ist. Beim Verschwenken von einer in die andere Stellung werden Öffnungen eines Innenkörpers gegenüber Öffnungen eines Außenkörpers der Wendestange derart gegeneinander verschoben, dass die nicht benötigten Luftaustrittsöffnungen verschlossen sind.

Durch die US 37 44 693 A ist in einem Ausführungsbeispiel eine Wendestange offenbart, wobei ein Rohrwandsegment aus porösem, luftdurchlässigem Material mit einem Grundkörper zusammen eine geschlossene Druckkammer bildet. Das poröse Segment bildet eine Wandung der Kammer und ist über deren Breite hinweg Last tragend – ohne lasttragende Unterlage – ausgeführt. In einem zweiten Beispiel ist anstelle des porösen Segmentes ein durchgehende Bohrungen aufweisendes Segment angeordnet.

Die US 54 23 468 A zeigt ein Leitelement, welches einen Bohrungen aufweisenden Innenkörper und einen Außenkörper aus porösem, luftdurchlässigem Material aufweist. Die Bohrungen im Innenkörper sind lediglich im zu erwartenden Umschlingungsbereich vorgesehen.

Die JP 06 198836 A offenbart eine Wendestange, welche vollwandig aus porösem Sintermetall mit von einem Fluid durchströmmbaren Öffnungen von 10 bis 30 μm ausgeführt ist.

Durch die WO 00/39011 sind Vorrichtungen zum Führen einer Bahn offenbart, deren Wandung zwischen einem Zuführraum für Druckfluid und der Führungsfläche vollwandig und selbsttragend aus porösem Material mit mittlerem Porendurchmesser von weniger als 500 µm ausgeführt sind.

In der US 5423 468 A ist einem lasttragenden Grundkörper eines Leitelementes eine poröse Schicht mit Poren einer Größe von ca. 25 µm aufgebracht. Der Grundkörper weist auf der von der Bahn umschlungenen Seite Bohrungen für den Durchtritt von Druckluft auf.

Die DE 31 31 621 A1 zeigt eine Wendestange mit zwei längs verlaufenden im Querschnitt halbschalenartigen Kammern, welche je nach Lage der Wendestange zur Bahn wahlweise mit dieser zusammen wirken.

Durch die DE 101 15 916 A1 ist eine Wendestange mit in einem Längsabschnitt im wesentlichen um den gesamten Umfang angeordneten Öffnungen für den Austritt von Druckluft offenbart, welche in Bezug auf eine einlaufende Bahn in mindestens zwei Winkelstellungen bringbar ist. Die Öffnungen sind zwei im wesentlichen halbschalenartigen Hälften der zylindrischen Mantelfläche des Leitelements zugeordnet.

Die DE 31 27 872 A1 zeigt eine verschwenkbare Wendestange, an deren einen verschiebbaren Ende über ein Teleskoprohr und eine Öffnung in die Wendestange Blasluft zugeführt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, in Bezug auf die Richtungsänderung einer Bahn flexible und einfach herstellbare Leitelemente zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1, 2 oder 5 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass ohne großen baulichen Aufwand ein flexibel zur Bahn neigbares Leitelement geschaffen wird, welches sich durch ein Luftpolster mit einem hohen Maß an Homogenität bei gleichzeitig geringen Verlusten auszeichnet.

Mit den herkömmlichen Öffnungen sind punktuell auf das Material Kräfte (Impuls des Strahls) aufbringbar, mittels welchen dieses vom betreffenden Bauteil fern, bzw. an ein anderes Bauteil angestellt wird, während durch eine Verteilung von Mikroöffnungen mit hoher Lochdichte eine breite Unterstützung und vorrangig der Effekt eines ausgebildeten Luftpolsters zum Tragen kommt. Bisher verwendete Bohrungen lagen im Querschnitt beispielsweise bei 1 bis 3 mm, wohingegen für die Mikroöffnungen der Querschnitt um mindestens eine Zehnerpotenz kleiner liegt. Es bilden sich hierdurch wesentlich verschiedene Effekte aus. Beispielsweise lässt sich der Abstand zwischen der die Öffnungen tragenden Oberfläche und der Bahn verringern, der Volumenstrom an Strömungsmittel erheblich absenken, und hierdurch außerhalb des Wirkbereichs mit der Bahn austretende Verlustströme deutlich verkleinern.

Im Gegensatz zu bekannten Bauteilen mit herkömmlichen Öffnungen bzw. Bohrungen von Öffnungsquerschnitten im Bereich von Millimetern und einem Lochabstand von mehreren Millimetern, wird vorteilhaft bei der Ausbildung von Mikroöffnungen auf der Oberfläche eine weitaus homogener Oberflächenstruktur geschaffen. Unter Mikroöffnungen werden hier Öffnungen auf der Oberfläche des Bauteils verstanden, welche einen Durchmesser kleiner oder gleich 500 µm, vorteilhaft kleiner oder gleich 300 µm, insbesondere kleiner oder gleich 150 µm aufweisen. Eine „Lochdichte“ für die mit den Mikroöffnungen versehene Fläche liegt bei mindesten einer Mikroöffnung je 5 mm² (= 0,20 / mm²), vorteilhaft mindestens eine Mikroöffnung je 3,6 mm² (= 0,28 / mm²).

Ansprüche

1. Leitelement einer bahnerzeugenden oder -verarbeitenden Maschine zum Führen und/oder Umlenken einer einlaufenden Bahn (02) mit einer Vielzahl von Mikroöffnungen (03) für den Austritt eines unter Druck stehenden Fluids, wobei das Leitelement (01) von Fluid durchströmbarerporöses Material (06) aufweist und die Mikroöffnungen (03) als offene Poren des vom Fluid durchströmten porösen Materials (06) mit einem Durchmesser kleiner 500 µm ausgeführt sind, wobei das mikroporöse Material (06) als Schicht (06) auf einem lasttragenden, aber zumindest bereichsweise fluiddurchlässigen Träger (07) ausgebildet ist, und wobei das Leitelement (01) auf seiner Mantelfläche in Umfangsrichtung sowohl auf der umschlungenen Seite als auch auf der nicht durch die Bahn (02) bedeckten, d. h. der abgewandten Seite Mikroöffnungen (03) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (07) auf seiner der Schicht (06) zugewandten Seite mindestens eine mit der Schicht (06) verbundene Tragfläche sowie in einem Längsabschnitt über den gesamten Umfang verteilt eine Vielzahl von Öffnungen (09) für die Zufuhr des Fluids in die Schicht (06) aufweist, und dass das Fluid in diesem Längsabschnitt im wesentlichen über den gesamten Umfang aus den Mikroöffnungen (03) tritt.
2. Leitelement einer bahnerzeugenden oder -verarbeitenden Maschine mit einer Vielzahl von Öffnungen (03) für den Austritt eines unter Druck stehenden Fluids, wobei das Leitelement (01) in Bezug auf eine einlaufende Bahn (02) in mindestens zwei Winkelstellungen bringbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass in jeder der beiden Winkelstellungen sowohl auf einer von der Bahn (02) umschlungenen, der Bahn (02) zugewandten Seite, als auch auf einer gegenüberliegenden, abgewandten Seite des Leitelements (01) das Fluid aus dort vorgesehenen Öffnungen (03) tritt, und dass die Öffnungen (03) als Mikroöffnungen (03) mit einem Durchmesser kleiner 500 µm ausgeführt sind.

3. Leitelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen (03) in der Mantelfläche des Leitelements (01) zumindest in einem Längsabschnitt des Leitelements (01) im wesentlichen um den gesamten Umfang angeordnet sind.
4. Leitelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass in beiden Winkelstellungen das Fluid in einem Längsabschnitt im wesentlichen über den gesamten Umfang aus den Öffnungen (03) tritt.
5. Leitelement einer bahnerzeugenden oder -verarbeitenden Maschine mit einer Vielzahl von in seiner Mantelfläche zumindest in einem Längsabschnitt des Leitelements (01) im wesentlichen um den gesamten Umfang angeordneten Öffnungen (03) für den Austritt eines unter Druck stehenden Fluids, wobei das Leitelement (01) in Bezug auf eine einlaufende Bahn (02) in mindestens zwei Winkelstellungen bringbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen (03) als Mikroöffnungen (03) mit einem Durchmesser kleiner 500 µm ausgeführt sind, dass die Mikroöffnungen (03) als offene Poren eines vom Fluid durchströmten porösen Materials (06) ausgeführt sind, welches als Schicht (06) auf einem lasttragenden, aber zumindest bereichsweise fluiddurchlässigen Träger (07) ausgebildet ist, und dass in beiden Winkelstellungen das Fluid in diesem Längsabschnitt im wesentlichen über den gesamten Umfang aus den Mikroöffnungen (03) tritt.
6. Leitelement nach Anspruch 1, 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitelement (01) um 90° schwenkbar ist, wobei in einer ersten Winkelstellung eine erste, im wesentlichen halbschalenartige Hälfte der zylindrischen Mantelfläche von der Bahn (02) und in einer zweiten Winkelstellung eine zweite halbschalenartige Hälfte der Mantelfläche umschlagen ist.
7. Leitelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mikroöffnungen (03) als offene Poren eines vom Fluid durchströmten porösen Materials (06)

ausgeführt sind.

8. Leitelement nach Anspruch 1, 5 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Poren des fluiddurchlässigen porösen Materials einen mittleren Durchmesser von 5 bis 50 μm , insbesondere 10 – 30 μm , aufweisen.
9. Leitelement nach Anspruch 1, 5 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das poröse Material (06) als offenporiges Sintermaterial (06), insbesondere als Sintermetall, ausgebildet ist.
10. Leitelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das mikroporöse Material (06) als im wesentlichen selbsttragender Hohlkörper ausgeführt ist, welcher durch seine innere Begrenzungsfläche mindestens einen als Druckkammer (04) wirksamen Hohlraum (04) bildet.
11. Leitelement nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der aus dem porösen Material (06) gebildete Hohlkörper eine Wandstärke von mindestens 2 mm aufweist.
12. Leitelement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das mikroporöse Material (06) als Schicht (06) auf einem lasttragenden, aber zumindest bereichsweise fluiddurchlässigen Träger (07) ausgebildet ist.
13. Leitelement nach Anspruch 5 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (07) auf seiner der Schicht (06) zugewandten Seite mindestens eine mit der Schicht (06) verbundene Tragfläche sowie eine Vielzahl von Öffnungen (09) für die Zufuhr des Fluids in die Schicht (06) aufweist.
14. Leitelement nach Anspruch 1, 5 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht (06) im Bereich der Tragfläche eine Dicke kleiner als 1 mm, insbesondere von 0,05

mm bis 0,3 mm, aufweist.

15. Leitelement nach Anspruch 1, 5 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (07) auf seiner mit der Schicht (06) zusammen wirkenden Breite und Länge jeweils eine Vielzahl, insbesondere nicht zusammenhängender, Durchführungen (08) aufweist.
16. Leitelement nach Anspruch 1, 5 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (07) als Trägerrohr (07) mit einem Hohlprofil, insbesondere einem kreisringförmigem Profil, ausgebildet ist.
17. Leitelement nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass eine Wandstärke des Trägerrohres (07) größer als 3 mm, insbesondere größer 5 mm, ist.
18. Leitelement nach Anspruch 1, 5 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein Öffnungsgrad auf der nach außen gerichteten Oberfläche des porösen Materials (06) zwischen 3 % und 30 %, bevorzugt zwischen 10 % und 25 %, liegt.
19. Leitelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mikroöffnungen (03) als nach außen gerichtete Öffnungen (03) von Mikrobohrungen (11) in einer das Leitelement (01) nach außen begrenzenden Wand (12) ausgeführt sind.
20. Leitelement nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass ein Durchmesser der Öffnungen (03) kleiner oder gleich 300 µm, insbesondere zwischen 60 und 150 µm, ist.
21. Leitelement nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass eine Wandstärke der Wand (12) bei 0,2 bis 3,0 mm liegt.

22. Leitelement nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass eine Lochdichte, d. h. eine Anzahl von Öffnungen (03) pro Flächeneinheit, für die mit den Mikroöffnungen (03) versehene Fläche bei $0,20 / \text{mm}^2$ mindestens $0,2 / \text{mm}^2$ beträgt.
23. Leitelement nach Anspruch 1, 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass 1 - 20 Normkubikmeter Luft pro Stunde aus einem Quadratmeter der die Öffnungen (03) aufweisenden Mantelfläche austreten.
24. Leitelement nach Anspruch 1, 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass 2 - 15, insbesondere 3 - 7, Normkubikmeter Luft pro Stunde auf eine, Quadratmeter der die Öffnungen (03) aufweisenden Mantelfläche austreten.
25. Leitelement nach Anspruch 1, 5 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das poröse Material (06) von Innen mit mindestens 1 bar Überdruck beaufschlagt ist.
26. Leitelement nach Anspruch 1, 5 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das poröse Material (06) von Innen mit mehr als 4 bar, insbesondere mit 5 bis 7 bar, Überdruck mit dem Fluid beaufschlagt ist.
27. Leitelement nach Anspruch 1, 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Zuleitung zur Zuführung des Fluids zum Leitelement (01) eine Innenquerschnitt kleiner 100 mm^2 , insbesondere zwischen 10 und 60 mm^2 , aufweist.
28. Leitelement nach Anspruch 1, 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Außendurchmesser des Leitelement (01) $60 - 100 \text{ mm}$ beträgt.
29. Leitelement nach Anspruch 1, 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitelement (01) eine Länge größer 1.200 mm aufweist.

30. Leitelement nach Anspruch 1, 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitelement (01) als Wendestange (01) ausgeführt ist.
31. Leitelement nach Anspruch 1, 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das unter Druck stehende Fluid als Druckluft ausgeführt ist.